FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE
DE BORDEAUX.

ANNÉE 1887-1888. N° 35

DU ROLE DE LA LANOLINE

DANS L'ABSORPTION CUTANÉE.

THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 1er FÉVRIER 1888

PAR

LOUIS-JEAN-BAPTISTE SOULIÉ,

Né à Sexcles (Corrèze), le 24 juin 1860.

NOMS DES EXAMINATEURS. { MM. MERGET, professeur, *président.*
ORÉ, professeur,
PIÉCHAUD, agrégé, } *juges.*
FERRÉ, agrégé, }

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

BORDEAUX
IMP. J. DURAND, 20, RUE CONDILLAC.
1888

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549603_0080

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE
DE BORDEAUX.

ANNÉE 1887-1888. N° 35

DU ROLE DE LA LANOLINE

DANS L'ABSORPTION CUTANÉE.

THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 1er FÉVRIER 1888

PAR

LOUIS-JEAN-BAPTISTE SOULIÉ,

Né à Sexcles (Corrèze), le 24 juin 1860.

NOMS DES EXAMINATEURS. { MM. MERGET, professeur, *président.*
ORÉ, professeur,
PIÉCHAUD, agrégé, } *juges.*
FERRÉ, agrégé, }

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

BORDEAUX
IMP. J. DURAND, 20, RUE CONDILLAC.
1888

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX.

M. PITRES..... Doyen. — M. DÉNUCÉ. Doyen honoraire.

PROFESSEURS.

MM. DENUCÉ..... }
BITOT..... } Professeurs honoraires.
MICÉ..... }

Anatomie	MM BOUCHARD
Physiologie	ORÉ.
Physique	MERGET.
Chimie	BLAREZ.
Histoire naturelle	GUILLAUD.
Pathologie et thérapeutique générales	VERGELY.
Pathologie interne	DUPUY.
Pathologie externe	AZAM.
Anatomie pathologique	COYNE.
Histologie et anatomie générale	VIAULT.
Médecine opératoire	MASSE.
Pharmacie	FIGUIER.
Thérapeutique	De FLEURY.
Hygiène	LAYET.
Médecine légale	MORACHE.
Médecine expérimentale	JOLYET.
Matière médicale	PERRENS.
Clinique médicale	PICOT. PITRES
Clinique chirurgicale	DEMONS. LANELONGUE
Clinique obstétricale	MOUSSOUS.
Clinique ophthalmologique	BADAL.

AGRÉGÉS EN EXERCICE.

SECTION DE MÉDECINE.		SECTION DE CHIRURGIE ET ACCOUCHEMENTS.	
Pathologie interne et médecine légale.	MM. ARNOZAN. RONDOT. ARTIGALAS MOUSSOUS. DUBREUILH	Pathologie externe.	MM. BOURSIER. PIÉCHAUD. LAGRANGE. POUSSON. DENUCÉ.

Accouchements..... M. LEFOUR.

SECTION DES SCIENCES ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES.

Anatomie et Physiologie.	MM. PLANTEAU. FERRÉ.	Histoire naturelle....	M. NABIAS.

SECTION DES SCIENCES PHYSIQUES.

Physique	MM. BERGONIÉ.
Chimie et Toxicologie	DENIGÈS.
Pharmacie	CARLES

CLINIQUES ANNEXES.

Clinique médicale des enfants	MM. NÉGRIÉ.
Clinique chirurgicale des enfants	PIÉCHAUD.
Maladies vénériennes	VÉNOT.
Maladies mentales	N.

COURS COMPLÉMENTAIRES.

Accouchements. M. LEFOUR, agrégé. | Chimie..... M. CARLES, agrégé.

Le Secrétaire de la Faculté, LEMAIRE.

» Par délibération du 5 août 1879, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans » les Thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs » auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation ».

A MON PÈRE.

A MA MÈRE.

A MES FRÈRES ET SŒURS.

A MES PARENTS.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR MERGET

CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR.

A M. LE PROFESSEUR AGRÉGÉ DUDON

CHIRURGIEN DES HÔPITAUX.

A MES

MAITRES DE LA FACULTÉ ET DES HOPITAUX.

A MES AMIS.

INTRODUCTION.

Ad huc sub judice lis est.

Parmi les questions qui ont préoccupé, avec raison, l'attention des maîtres de la science médicale, il en est une qui s'est imposée plus particulièrement à la sagacité de leur esprit et à l'activité de leurs recherches : nous avons nommé l'absorption cutanée. Des intelligences d'élite, des esprits profonds, nous ont laissé, sur ce sujet, d'intéressants aperçus ; il y avait quelques divergences d'opinion. Néanmoins, le résultat des travaux de la plupart des observateurs concluait à la non-absorption de la peau intacte.

La question semblait donc être complètement résolue, lorsque, dernièrement, des savants allemands ont fait revivre le conflit en lançant la lanoline comme étant un agent puissant d'absorption cutanée.

C'était un rude coup porté aux savants qui, par les applications et les conséquences de leur théorie, étaient arrivés à un résultat négatif.

Reconnaissant l'immense avantage que pourrait rendre à la science médicale l'absorption des substances par la peau intacte au moyen de la lanoline, nous entrons dans la lutte et nous venons humblement faire connaître les fruits de nos labeurs et de nos

recherches les plus minutieuses. Il ne faut pas admettre *à priori* toutes les hypothèses d'auteurs ; il est bon, auparavant, de vérifier les faits.

Nous traitons de la lanoline moins pour elle-même que pour le rôle qu'on lui prête dans l'absorption cutanée.

Avant tout, nous ne saurions trop remercier notre excellent maître, M. le professeur Merget, de nous avoir suggéré l'idée de cette thèse, de nous avoir aidé de ses conseils et d'en avoir voulu accepter la présidence. En même temps, nous le prions de recevoir nos témoignages de sincère gratitude pour le bienveillant intérêt dont nous avons été l'objet de sa part durant tout le cours de nos études médicales.

Nous ne saurions oublier M. Roux, préparateur au laboratoire de chimie, et ceux de nos camarades qui, dans nos expériences, ont bien voulu nous prêter un gracieux concours ; qu'ils reçoivent ici l'expression de notre reconnaissance et de notre vive et franche amitié.

Notre seule ambition serait de nous être montré à la hauteur de la tâche que nous nous imposions en traitant ce sujet. Tout ce que nous pouvons espérer, c'est que nos juges tiendront compte de nos efforts. Nous serions très heureux d'en atteindre ce but, mais nous ne saurions y prétendre. Toutefois, nous avons confiance que, tel qu'il est, notre travail ne sera pas inutile.

DIVISION DU SUJET.

Nous diviserons ce travail en deux parties.

Dans la première partie nous étudierons successivement :

1° L'absorption en général;

2° L'absorption des gaz;

3° L'absorption des liquides et des substances toxiques ou non toxiques en dissolution;

4° L'absorption des solides et des liquides incorporés aux matières grasses.

La deuxième partie comprendra :

1° L'historique de la lanoline;

2° Les expériences faites avec cette substance;

3° Une revue critique rapide;

4° La conclusion.

PREMIÈRE PARTIE.

CHAPITRE PREMIER

Sommaire : **Définition de l'absorption. — Objet de l'absorption. — Voies de l'absorption. — Absorption cutanée. — Anatomie et physiologie de la peau. — La peau intacte n'absorbe pas.**

Définition de l'absorption. — En physiologie, le mot *absorption* sert à désigner une série d'actes par lesquels des substances qui étaient extérieures à un organisme vivant pénètrent sans lésion traumatique dans l'intérieur de cet organisme.

C'est là un phénomène d'une importance capitale, puisque la vie ne s'opère que par un échange continu de matériaux, par l'acquisition de nouveaux éléments qui ne peuvent entrer dans la circulation que par l'absorption.

L'absorption n'est pas une fonction, dans le vrai sens du mot, puisqu'elle n'a pas d'appareil spécial qui lui corresponde et qu'elle appartient à toutes les parties vivantes. C'est un acte qui dépend des propriétés physico-chimiques de la matière et qui a pour conditions d'exécution les propriétés vitales de la matière organisée.

Ce qui caractérise l'absorption, c'est évidemment la direction dans laquelle s'exécutent les phénomènes qui la constituent.

Les substances, une fois introduites, sont : les unes incapables d'entrer dans les combinaisons chimiques des humeurs et des tissus, et, par cela même, sont rejetées, tandis que les autres subissent des modifications qui les identifient avec l'organisme où elles ont été portées.

Chez l'homme, une substance est donc définitivement absorbée quand, placée au contact d'une partie vivante, elle a passé, soit dans les vaisseaux sanguins, soit dans les vaisseaux lymphatiques.

Voies de l'absorption. — L'absorption peut se produire surtout par trois grandes voies : la voie digestive, la voie pulmonaire, la voie cutanée.

Nous ne nous occuperons que de cette dernière qui, seule, a été l'objet de controverses. Mais avant, nous allons parler succinctement de la structure et de la physiologie des éléments qui nous intéressent.

Anatomie et physiologie de la peau. — La peau, ou tégument externe, est une membrane molle, sensible, qui limite de toutes parts la surface du corps et qui se continue au niveau des orifices avec un système de membranes appelées *membranes muqueuses*. La peau est composée de deux couches : une couche superficielle, l'épiderme, une couche profonde, le derme. L'épiderme est absolument dépourvu de vaisseaux, de nerfs et de tissu cellulaire; il est complètement insensible. La face superficielle est criblée d'ouvertures (pores de la peau); ce sont les ouvertures des diverses glandes contenues dans l'épaisseur de la peau. L'épiderme est constitué par des cellules qui se renouvellent sans cesse; ces éléments forment un grand nombre de couches stratifiées. A mesure qu'ils deviennent superficiels, ils s'aplatissent, se condensent et se dessèchent.

L'épiderme peut être divisé en deux couches principales : le plan le plus profond, celui qui recouvre immédiatement le derme, est formé de cellules prismatiques à gros noyau, à pleine effervescence vitale, siège d'une imbibition très active et par conséquent éminemment aptes à l'absorption. Mais à mesure que l'on s'éloigne de ce plan profond pour remonter à la superficie, on constate les

signes de plus en plus manifestes d'un ralentissement d'abord, bientôt d'un arrêt de la nutrition et de la vie ; les cellules s'aplatissent, s'amincissent de plus en plus, le noyau se raréfie, puis disparaît, et les couches les plus externes ne sont plus constituées que par des cadavres de cellules se désorganisant et tombant peu à peu en poussière, sous la double influence de la poussée des couches profondes nouvelles et des frottements extérieurs.

Or cette couche mince, mais dense et serrée, non seulement est incapable par elle-même de tout acte biologique, mais encore établit entre la matière vivante et les matériaux extérieurs, une cloison s'opposant absolument au contact indispensable pour la captation de ces matériaux.

Le derme est la partie essentielle de la peau; il est sensible et vasculaire. C'est dans son épaisseur, qu'on trouve les glandes sébacées, les follicules pileux, les vaisseaux et les nerfs. Le tissu propre du derme est principalement composé de tissu conjonctif et de tissu élastique; on y trouve aussi des fibres musculaires lisses et des vésicules graisseuses.

Le derme est abondamment pourvu de vaisseaux et de nerfs ; les artères traversent le tissu sous-cutané et les parties profondes du derme en se ramifiant; elles constituent, au-dessous de la couche des papilles, un réseau artériel d'où partent les capillaires destinés aux papilles, aux lobules graisseux, aux follicules pileux, aux glandes sébacées, etc.

Les lymphatiques naissent par un réseau, à la surface même du derme; ceux des glandes de la peau et des follicules pileux sont inconnus.

Physiologie. — L'anatomie nous montre que l'épiderme est privé de tissu cellulaire, de vaisseaux et de nerfs. Il ne possède donc aucun des éléments ordinaires de l'organisation ; il est uniquemeut formé de cellules juxtaposées; chacune de ces cellules jouit d'une

vie qui lui est propre, et prend son origine dans un produit exhalé par les capillaires sanguins (Henle).

C'est en vain que l'on rechercherait un organe d'absorption à la surface de la peau. Le réseau lymphatique et veineux qui rampe dans la couche cellulo-graisseuse sous-cutanée, ne présente aucune expansion, aucun orifice béant à la surface tégumentaire. Les glandes sudoripares, siège de la transpiration insensible et de la sueur, ne peuvent non plus être considérées comme ayant un pouvoir absorbant.

Quant aux glandes sébacées, l'humeur onctueuse qui s'en échappe a évidemment pour but de protéger l'épiderme, en s'opposant comme une barrière à l'imbibition.

La nature a donc placé à propos la barrière épidermique que ne franchissent pas, dans les circonstances habituelles, les substances délétères. Il fallait que la sûreté de l'individu ne fût pas compromise à tout instant par la possibilité d'une absorption souvent dangereuse.

Placés comme nous sommes dans des milieux la plupart du temps nuisibles, nous serions fatalement voués à un empoisonnement lent et continu, et qui se terminerait toujours d'une manière fatale. Les microbes, les miasmes, s'ils n'étaient pas arrêtés par une barrière infranchissable, auraient vite infesté la masse totale du sang.

Par conséquent, la peau, par sa constitution anatomique, ne semble pas faite pour absorber; elle est plutôt destinée à envelopper l'organisme, et à le protéger contre les éléments qui l'entourent, par l'imperméabilité de l'enduit protecteur qui la recouvre.

L'épiderme est donc un obstacle au passage des substances à travers la peau; il n'en est pas de même du derme. Mais c'est là un fait trop évident pour que personne puisse avoir l'idée de le révoquer en doute. Aussi nous ne nous en occuperons pas, voulant

nous borner à envisager le tégument externe muni de son surtout épidermique parfaitement intact.

Nous rejetons par conséquent tous les faits d'absorption à la suite de frictions plus ou moins irritantes. Il est en effet indispensable de tenir compte dans les phénomènes de l'absorption cutanée de l'état dans lequel se trouve la peau.

Car lorsque la substance attaque l'épiderme ou lorsque la peau est dépouillée de son épiderme et que le derme est à nu, les couches superficielles de cette partie de la peau étant parcourues par un réseau sanguin et lymphatique d'une grande richesse, l'absorption est alors facile.

Or dans ces conditions, il nous paraît évident que la peau ne peut pas absorber; et c'est cette question d'une importance extrême au point de vue de la thérapeutique qu'un grand nombre de savants ont cherché à élucider par l'expérimentation.

Hâtons-nous de le dire : l'opinion qui a le plus généralement prévalu est celle de la non-absorption par la peau intacte.

CHAPITRE II

Absorption des gaz.

Sommaire : **Absorption des gaz par la peau. — Expériences faites sur les animaux. — Expériences faites sur l'homme.**

La peau intacte absorbe-t-elle les gaz? Il semble que non.

Pourtant, nous direz-vous, il existe de nombreux travaux pour démontrer l'absorption des gaz par la peau. Oui, ces travaux nous sont connus et nous devons signaler les principaux. Nous les diviserons en deux classes, selon qu'ils ont été faits sur les animaux ou sur l'homme.

a. EXPÉRIENCES FAITES SUR LES ANIMAUX.

Chaussier et Collard ont placé des lapins et des oiseaux dans l'hydrogène sulfuré, en maintenant la tête de ces animaux en dehors des vessies qui contenaient le gaz et ont constaté leur mort au bout de douze minutes. Edwards a expérimenté sur les grenouilles. Lebhuchner et Chatin ont aussi expérimenté sur des animaux. Mais, les expériences pratiquées sur les animaux ne peuvent, dans l'étude de cette question, fournir des renseignements applicables à l'homme; car, comme le dit Rabuteau, la peau de l'homme ne présente pas un développement phanérique comparable à celui des mammifères et des oiseaux; sa nudité ne peut, en aucune façon, être assimilée à celle de la peau des batraciens, qui

est, en quelque sorte, une véritable muqueuse. En un mot, les expériences faites sur les animaux ne nous paraissent fournir, en cette circonstance, que des indications de médiocre valeur.

Ces expériences sont suspectes à un autre point de vue; leurs auteurs n'indiquent aucune des précautions qu'ils ont dû prendre pour empêcher les gaz employés par eux de se diffuser dans l'air respiré par les animaux intoxiqués, et, comme la diffusion de l'acide sulfhydrique à travers les parois des sacs enveloppés est très facile, il est probable qu'il y avait absorption pulmonaire. Les vessies en particulier laissent très facilement passer tous les gaz solubles : acide sulfhydrique, acide carbonique, etc.

b. EXPÉRIENCES FAITES SUR L'HOMME.

Dans son anatomie générale, Bichat décrit l'expérience suivante :

« J'ai observé qu'à la suite du séjour dans les amphitéâtres, les » vents prennent fréquemment une odeur exactement analogue à » celle qu'exhalent les cadavres en putréfaction. Or, voici comment » je me suis assuré que c'est la peau qui absorbe alors les molé- » cules odorantes : j'ai bouché mes narines et j'ai adapté à ma » bouche un tuyau un peu long qui, traversant la fenêtre, me » servait à respirer l'air extérieur. Eh bien! mes vents, après une » heure de séjour dans une petite salle de dissection, à côté de » deux cadavres très fétides, ont présenté une odeur à peu près » semblable à la leur ».

Plus loin Bichat dit encore :

« J'ai observé aussi que lorsqu'on touche longtemps des matières » fétides les vents se pénètrent bien plus d'odeur qu'en séjournant » seulement dans un air chargé d'exhalaisons cadavéreuses. »

Bichat a fait encore un grand nombre d'expériences : Ainsi il a entouré son bras d'un manchon et a fait arriver un courant de

gaz putrides; quelque temps après il remarqua qu'ils s'éliminaient par la partie inférieure de l'intestin.

Ce même auteur ajoute : « Il est beaucoup de principes qui » s'absorbent à travers l'épiderme, tels sont celui de la peste, des » différentes fièvres pestilentielles qui pénètrent par la peau » plutôt que par la respiration. »

Or aujourd'hui plus de doute possible, nous savons parfaitement que les germes de ces maladies pénètrent par les voies respiratoires et digestives et qu'elles déterminent des phénomènes particuliers quand la résistance de l'individu est diminuée et qu'ils trouvent un terrain favorable à leur existence.

Herpin rapporte aussi qu'après des bains d'acide carbonique ayant duré plusieurs heures, le sang veineux prend une couleur noire.

Faut-il en conclure que la peau absorbe les gaz? Évidemment non. L'absorption des gaz par la peau intacte n'existe pas. La peau sert, comme nous l'avons déjà dit à préserver l'homme contre le contact prolongé des substances nuisibles.

Les expériences de Bichat ne prouvent pas grand'chose, qu'il nous soit permis de nous exprimer ainsi, malgré tout le respect dû à la grande autorité dont il jouit dans le monde scientifique. Il pourrait bien être que ses expériences ont été faites dans de mauvaises conditions : n'avait-il pas déjà absorbé des gaz par la voie pulmonaire avant de commencer son expérience? Le fait est probable. En outre, si nous examinons le prétendu appareil employé par Bichat dans ses expériences, nous voyons qu'il présentait des imperfections ; en effet, le tuyau ne s'appliquait sans doute pas hermétiquement autour de la bouche, si bien que l'expérimentateur pouvait respirer de l'air mélangé à des gaz putrides.

Dans tous les cas, cet appareil était absolument insuffisant, et par conséquent ne pouvait offrir aucune garantie de sûreté.

Nous rejetons donc cette expérience absolument incomplète

La seconde expérience qu'il fit est passible des mêmes objections. Comment les gaz peuvent-ils être absorbés en plus grande quantité par la peau lorsqu'on touche longtemps des matières putrides?

Est-ce par le contact plus parfait avec ces matières? ou bien est-ce qu'en remuant les matières putrides on facilite le dégagement des gaz et par là l'absorption d'une quantité plus grande, non par la peau mais par la surface pulmonaire? La chose paraît probable, et pour nous une autre explication devient plus difficile.

Enfin, Béclard lui-même nie cette absorption des gaz par la peau, et dit qu'elle n'est évidente que lorsqu'il y a friction et ébranlement de la peau.

Nous nous rangeons aussi à cette opinion. La peau intacte n'absorbe pas les gaz. Les expériences faites sur les animaux ne prouvent rien, car on sait que l'absorption des gaz par la peau est si active chez certains animaux, qu'une véritable respiration peut s'effectuer à travers cette enveloppe. Cela n'est pas du tout applicables à l'homme, pour cette raison que les faits de physiologie comparée, qui d'ordinaire éclairent si heureusement la question de physiologie humaine, sont ici sans importance.

CHAPITRE III

Absorption des liquides et des substances dissoutes dans les liquides.

Sommaire : **Absorption des liquides. — Expériences qui s'y rattachent. — Causes qui s'opposent à l'absorption des liquides. — Absorption des substances toxiques et non toxiques en dissolution. — Expériences qui s'y rapportent.**

La peau absorbe-t-elle les liquides? Oui, répondaient les anciens. Ainsi, Bichat n'hésitait pas à dire que la peau absorbe l'eau; il donne comme exemple, les voyageurs s'enveloppant de linges mouillés et qui n'éprouvaient jamais la sensation de la soif. D'après cet auteur, l'huile de térébenthine, appliquée sur la peau, se retrouvait dans l'urine à laquelle elle communique son odeur.

Le physicien Rousseau, de Philadelphie, démontre que, dans les expériences de Bichat, ces matières passaient non par la peau, mais par les voies respiratoires.

Aujourd'hui, en effet, tout semble contredire cette manière de voir. Si l'on se met à l'abri des nombreuses causes d'erreur, on pourra constater qu'il n'y aura rien d'absorbé après un long séjour dans un bain, par exemple. Et, encore récemment, à Vienne, dans des essais d'un traitement nouveau des maladies cutanées, par une longue immersion, on a conservé des malades plongés dans le bain pendant des semaines et des mois, sans qu'il y ait eu absorption sensible; car les malades éprouvaient le sentiment de la soif et étaient obligés d'ingérer autant de liquide que s'ils avaient vécu constamment à l'air libre.

Cette question de l'absorption des liquides a été, pendant quel-

ques années, un interminable sujet de controverses et de discussions ; elle exige aussi certains développements. Mais, comme nous venons de le dire, les autorités physiologiques les plus considérables l'ont complètement niée. Nous n'avons pas la prétention d'analyser toutes les expériences entreprises sur ce sujet.

Les anciens, comme nous l'avons dit plus haut, croyaient que la peau absorbait. Seguin fut le premier qui, en 1768, nia le pouvoir absorbant de la peau. « Un homme placé dans un bain n'absorbe » rien, disait-il ». Pour constater ce fait, il se faisait peser, entrait immédiatement au bain et, après trois ou quatre heures d'immersion, il se faisait peser de nouveau ; dans aucune circonstance il n'avait constaté une augmentation de poids.

De plus, il ajoute avec d'autres physiologistes qu'il ne peut y avoir d'absorption cutanée qu'à la condition d'une action irritante sur la peau.

En 1856, M. Poulet défendit l'idée de la non-absorption par la peau ; le 18 février de la même année il adressa à l'Académie des sciences un mémoire contenant des recherches expérimentales sur l'absorption par la peau. Il pense que la peau n'absorbe ni l'eau, ni les matières solubles, pourvu que l'épiderme soit intact et ne puisse être altéré par les agents employés.

Homolle a fourni un genre particulier de démonstration de la prétendue absorption de l'eau par la surface cutanée. En prenant un bain à la température de 34° centigrades le matin à jeun, et en s'abstenant complètement de boissons pendant toute la durée de l'expérience, l'observateur a trouvé une diminution de densité de son urine qui de 1025 était tombée à 1003. Des expériences antérieures lui avaient appris, dit-il, qu'une pareille diminution dans la pesanteur spécifique urinaire équivaut à l'absorption de 400 gr. d'eau. On a objecté que cette diminution de densité était la conséquence de l'augmentation de l'urine, augmentation qui ne serait pas une preuve de l'absorption de l'eau du bain, mais d'après la loi

de l'antagonisme des sécrétions, un résultat de la suppression plus ou moins complète de la transpiration cutanée.

CAUSES QUI S'OPPOSENT A LA TRANSPIRATION CUTANÉE.

Deux causes principales s'opposent à l'absorption.

1° La matière sébacée qui recouvre la peau empêche l'eau de pénétrer dans l'épiderme; dans le bain, par exemple, on voit les gouttes d'eau glisser sur la peau sans la mouiller, si l'on n'a pas, préalablement, enlevé cette couche sébacée (Hébert);

2° L'imbibition de l'épiderme se fait avec une très grande lenteur même sur les parties dépourvues de glandes sébacées et cette imbibition est la première condition de l'absorption.

Arrivons maintenant à l'absorption des substances dissoutes dans les liquides, toxiques et non toxiques.

Les expériences qui ont été faites à ce sujet sont très nombreuses; nous signalerons les principales :

Bichat disait que les substances telles que le quinquina, les émétiques, les fébrifuges en dissolution et appliquées sur la peau produisaient le même effet que si elles avaient été introduites par l'estomac.

Cela est inadmissible, et déjà Haller avait recueilli beaucoup d'expériences invraisemblables; il les a appréciées à leur juste valeur en ces termes : « *suspecta enim experimenta esse non » ignoro* ».

La surface cutanée est, de plus, recouverte d'une couche d'air

adhérente, difficile à enlever et qui empêche le contact immédiat des liquides.

En 1861, Hébert, dans sa thèse inaugurale, a démontré, comme nous venons de le dire, que l'épiderme est imprégné jusque dans ses couches profondes d'une matière sébacée qui, tant qu'elle n'a pas été enlevée par un dissolvant quelconque, s'oppose d'une manière absolue à l'adhérence et partant à la pénétration par la peau de l'eau et des dissolutions aqueuses.

Après quatre heures de séjour dans un bain entier, tenant en dissolution 250 grammes de prussiate de potasse, il a été impossible à cet observateur de retrouver le sel ni dans les urines, ni dans le produit de leur évaporation. Un bain de même durée avec 200 grammes d'iodure potassique et un autre avec 250 grammes de sulfate de potasse ne lui ont également fourni que des résultats absoluments négatifs.

Les expériences de M. Parisot, en 1863, l'ont conduit à refuser à la peau la propriété d'absorption. Il croit pouvoir établir que :

1° Les sels, comme l'iodure de potassium, le chlorate de potasse, le sulfate de fer, ainsi que les matières colorantes de la rhubarbe en dissolution dans l'eau, ne sont aucunement absorbés par la peau, même après deux heures d'immersion; car, quelques soins qu'on apporte dens les recherches de ces diverses substances, on n'en peut rencontrer la moindre trace dans les urines et la salive par lesquelles elles sont ordinairement éliminées et où on les retrouve constamment lorsqu'elles ont été introduites même en quantité extrêmement faible dans l'organisme;

2° Les matières toxiques végétales (digitaline, atropine), en dissolutions aqueuses, ne sont nullement absorbées par la peau; car le séjour prolongé dans des bains qui renferment des doses considérables de ces matières ne donnent jamais naissance au plus léger symptôme d'empoisonnement.

Les résultats obtenus par MM. Demarquay et Deschamps

d'Avallon sont confirmatifs de ceux de M. Hébert et de M. Parisot. Les docteurs de Laurès et Reveil ont obtenu le même insuccès avec des bains contenant de 200 à 300 grammes d'iodure de potassium. Réveil termine son travail par cette phrase : « L'absorption » par les bains ne s'effectue que dans des circonstances exception- » nelles et très rares; elle n'a pas lieu dans les cas habituels : les » frictions prolongées, les corps irritants la facilitent ».

Notre éminent professeur, le docteur Oré, dont les travaux ont jeté un si vif éclat dans le domaine physiologique, termine le remarquable article sur les bains, inséré dans le nouveau dictionnaire de médecine et de chirurgie, par ces conclusions :

« 1° L'augmentation du poids des corps après le bain, quand elle » a lieu (ce qui constitue l'exception), est trop insignifiante pour » que l'on puisse y trouver un argument sérieux en faveur de » l'absorption par la peau;

» 2° Les substances salines, iodure de potassium, chlorate de » potasse, carbonate de soude, arséniate de soude, etc., en disso- » lution dans l'eau, n'ayant pas été retrouvées dans les urines et la » salive, il est impossible d'admettre que la peau possède, dans le » bain, la faculté d'absorber ».

Le professeur Lichner, de Prague, assure que les bains médicamenteux agissent particulièrement par les gaz et les autres éléments entraînés avec eux et absorbés par l'inhalation pulmonaire, l'absorption par la peau étant nulle.

Ces faits ont un caractère assez scientifique pour entraîner la conviction, et on arrive nécessairement à cette conclusion que la peau n'absorbe ni l'eau, ni les substances dissoutes.

Nous ferons remarquer d'abord que, si nous avons conclu pour la non-absorption par la peau dans un bain ordinaire, c'était surtout grâce au défaut de contact entre la solution expérimentée d'une part, les orifices glandulaires et les premières couches de cellules actives de l'autre.

On opposera, à cette conclusion, l'heureuse action des eaux minérales; mais, ne sait-on pas que les malades font usage des eaux en boisson et l'absorption des liquides suffit pour expliquer le soulagement qu'ils éprouvent? On opposera les nombreux résultats positifs obtenus par quelques observateurs, notamment Duriau, Westrumb, Villemin, Homolle, etc., etc.

Nous répondrons à cela qu'un seul résultat positif, bien observé, suffit pour effacer tous les négatifs.

Homolle, par exemple, a fait de nombreuses expériences, et tous ses essais ont été infructueux; cependant il n'en conclut pas moins à l'absorption de dissolutions salines par la peau. Le fait sur lequel s'appuie cet observateur pour tirer cette conclusion, c'est la présence d'une plus grande quantité qu'il dit avoir constatée dans le produit de l'évaporation des urines rendues après les bains additionnés de sels potassiques.

Pour l'iodure de potassium, par exemple, Homolle n'a pas décélé la présence de l'iode, mais il dit avoir retrouvé la potasse. Or, tout le monde sait que l'iodure de potassium n'est pas décomposé dans l'organisme, qu'il est éliminé presque immédiatement et sans décomposition par les reins et les glandes salivaires.

Nous ne dirons qu'un mot des expériences entreprises par Réveil et Sereys sur l'absorption cutanée à l'aide du système de balnéation à l'hydrofère, dont l'invention appartient au célèbre Mathieu de la Drôme : l'absorption serait favorisée par la percussion de la poussière des eaux médicamenteuses sur la peau. Dans tous les cas, ces bains n'agissent que par l'excitation cutanée qu'ils déterminent, et, par le fait même, la peau subit une modification dans sa constitution anatomique.

Il en est de même de cette fameuse expérience de Colin, qui, après avoir arrosé pendant cinq heures la région dorso-lombaire d'un cheval avec une solution de cyanure de potassium, retrouva, au bout de quelque temps le sel en assez grande quantité

dans le sang de cet animal. Mais l'épiderme n'a-t-il pas été enlevé, par cette percussion de l'eau pendant un si long espace de temps?

Röhrig, après de nombreuses expériences sur l'absorption des liquides finement pulvérisés, admettait que l'eau finement pulvérisée traversait la peau.

Fleischer ayant repris les expériences a pu affirmer que l'eau et les substances dissoutes dans l'eau finement pulvérisées ne traversent pas la peau. Röhrig fut alors obligé de se rallier à l'idée de Fleischer. Les expériences ont d'abord été faites avec la teinture d'iode. Dans trois cas on pulvérisa sur l'avant-bras pendant quarante minutes une solution d'iodure de potassium à 5 %, puis une solution à 10 %, à 15 % pendant une heure.

Dans le premier et le troisième cas les expérimentateurs ne trouvèrent pas trace d'iode dans les urines.

Dans le deuxième cas, on obtint par l'incinération des sédiments de l'urine une réaction; mais cette réaction n'était pas véritablement la réaction de l'iode. On répéta les expériences en pulvérisant une solution de salicylate de sodium et on obtint aussi des résultats négatifs.

Il faut donc conclure de là que la pulvérisation fine des liquides ne pénètre pas dans la peau.

Tout à l'heure nous parlions de la teinture d'iode employée à l'état de liquide pulvérisé; examinons maintenant le véritable rôle de cette substance au point de vue de l'absorption cutanée.

Fleischer a prouvé que la peau ne laissait pas passer l'iode à la suite d'un badigeonnage à la teinture d'iode. Alors on a voulu savoir ce qui se passait à la suite d'un contact prolongé de cette substance. Il paraît probable que l'iode pénètre sous forme de gaz

dans l'appareil respirateur ou bien qu'il se prépare une surface d'absorption en irritant la peau, mais qu'il ne pénètre pas par diffusion à travers la peau comme l'admettait Röhrig.

L'expérience de tous les jours apprend que la peau présente des lésions appréciables à la suite d'une forte friction avec la teinture d'iode. Mais faut-il admettre que ces lésions permettent le passage de l'iode dans l'organisme? Cela est peut-être possible.

Voici l'expérience :

On enferma un bras dans un cylindre de verre terminé par un manchon en caoutchouc de façon à entourer exactement le bras. L'autre extrémité du cylindre communiquait sur le dehors ou une chambre voisine au moyen d'un long tube de caoutchouc. Par ce tube on faisait arriver de la teinture d'iode qui entourait ainsi tout le bras. On agitait ensuite le bras jusqu'à ce que la peau devînt d'une couleur brun foncé. Ensuite on laissa écouler la teinture d'iode restante dans un vase contenant de l'eau de façon à éviter la respiration des vapeurs d'iode. Ce cylindre pouvait rester au bras du patient pendant la nuit, de sorte qu'il fut possible de continuer l'expérience pendant quinze à vingt heures. Quinze heures après l'expérience, la peau ne montrait aucune lésion, à part la couleur foncée due à la teinture d'iode; pas de troubles dans la circulation de la peau; la salive, pendant toute la durée de l'expérience ne donna aucune réaction de l'iode, de même pour l'urine. On fit alors une seconde expérience, différente de la première, puisque l'on employa de la teinture d'iode concentrée et que le membre baigna pendant une minute et demie dans cette teinture. Dix-huit heures après, la peau enflammée présentait un gonflement œdémateux dû à la compression des veines par la manchette du caoutchouc. La salive ne montra aucune trace d'iode, mais, par contre, l'urine donna une coloration bleue caractéristique. On fit encore deux expériences, et, à l'examen des urines et de la salive on ne constata pas de trace d'iode. Chez le deuxième patient, il y eut

un peu d'œdème du bras ; chez celui-ci la salive était libre d'iode, mais, par contre, les urines en renfermaient.

Il faut donc conclure, de toutes ces expériences, que la teinture d'iode ne traverse pas la peau intacte, mais que cependant il y a résorption très légère lorsque l'iode est assez actif pour déterminer une lésion de la peau.

Qu'il nous soit permis d'ajouter ces détails qui confirment encore l'opinion de la non-absorption. La matière virulente placée sur un épiderme intact ne pénètre pas dans les tissus. Si des malades ont contracté la syphilis en touchant des parties ulcérées, c'est qu'ils avaient aux doigts des éraillures ou des coupures. Diday n'a jamais rien produit en portant du pus chancreux sur l'épiderme de l'anus, du nez, des lèvres. Nous faisons une remarque pour la couche des bourgeons charnus qui recouvre les plaies et qu'on désigne sous le nom de *membrane granuleuse;* cette couche peut absorber des substances qui sont déposées à sa surface.

Magendie a mis pendant un certain temps du virus rabique en contact avec sa peau et cela sans danger. Colin a plongé souvent la main dans le sang morveux et farcineux sans qu'il en soit résulté aucun accident *(et si parva licet componere magnis)*, nous-même, d'après des expériences faites sur des autopsiés, nous avons plongé la main pendant quinze à vingt minutes dans le liquide purulent de poumons atteints de tuberculose et aucun phénomène morbide ne s'est produit.

Ce qui confirme bien l'opinion de Bichat qui, dans son traité d'anatomie appliquée à la physiologie, dit que l'absorption des différents virus, rage, variole, venin de vipère, etc., ne se fait pas quand la peau est intacte.

CHAPITRE IV

Absorption des solides et des liquides incorporés aux matières grasses.

Sommaire : **Absorption des solides, des substances dissoutes, du mercure, incorporés aux corps gras.— Expériences qui s'y rapportent.— Discussion de la doctrine de Lassar.**

Si l'eau simple ou chargée de principes étrangers n'est pas absorbée par la peau, un médicament incorporé à une substance grasse, telle que l'axonge, la glycérine, etc., peut-il être absorbé lorsqu'il est mis en contact avec cette membrane?

M. Mougeot, de l'Aube, a étudié spécialement cette question et, par de nombreuses expériences, est arrivé à un résultat négatif.

Hébert et Réveil avaient pensé que la glycérine pouvait rendre des services au point de vue de l'absorption. Dans son mémoire sur la glycérine, M. Demarquay a contesté ces faits. M. Mougeot croit aussi que la glycérine n'a aucune importance au point de vue de l'absorption cutanée. « Très avide d'eau, dit-il, ce corps absorbe » l'humidité de l'air, de manière à doubler de poids et de volume : » aussi, toutes les substances que l'on y incorpore, même en excès, » s'y trouvent bientôt à l'état de solution aqueuse, c'est-à-dire dans » les plus mauvaises conditions pour la pénétration cutanée ».

L'expérience est venue, du reste, confirmer cette opinion théorique, car M. Mougeot a pu faire des frictions avec un glycérolé d'atropine, sans obtenir de dilatation papillaire.

En 1867, M. Roussin admettait l'absorption cutanée des substances solides incorporées à un corps gras.

Mais sa théorie n'est pas acceptable ; ses expériences n'ont pas été multipliées et n'ont pas été faites dans de bonnes conditions.

Rabuteau dit que l'absorption des substances solides et fixes, dissoutes dans l'eau ou incorporées au corps gras, est nulle.

Fleischer, dans un mémorable travail intitulé : *Contributions à l'étude de l'absorption de la peau,* réduit à néant toutes les assertions émises par un autre auteur allemand, Lassar, qui prétend que la peau absorbe les substances solides. Fleischer a fait de nombreuses et sérieuses expériences sur la peau humaine ; toutes ont donné raison à son opinion, tandis que Lassar, qui a expérimenté sur des cobayes, croit que la peau absorbe : pour lui, les substances appliquées sur la peau passent par les nombreux orifices de la peau qui mettent le corps en communication avec le monde extérieur ; pour lui aussi, la respiration des vapeurs de ces substances ne joue aucun rôle.

Mais nous avons déjà fait observer que le pouvoir absorbant de la peau des cobayes n'est pas le même que celui de la peau de l'homme. Lassar dit encore que lorsque les médicaments sont mélangés avec des graisses, ils s'unissent aux huiles des glandes de la peau et sont absorbés ; il en serait de même s'ils étaient mélangés à l'alcool qui dissoudrait à son tour l'huile des glandes.

Mais remarquons que cela est complètement inadmissible, car l'absorption de la peau serait illimitée et l'on pourrait alors faire pénétrer toutes sortes de substances dans le corps pourvu qu'elles fussent mélangées à une graisse.

Fleischer a prouvé que cette théorie est fausse par l'expérience suivante : il a frotté son corps avec une pommade à base de vératrine et de morphine, 0,05 centigr. de vératrine et 0,01 de morphine et il n'a ressenti aucun des effets de ces substances. Fleischer a fait un grand nombre d'expériences avec des pommades à base d'iodure de potassium, etc., et dans lesquelles il a toujours obtenu des résultats négatifs ; jamais il n'a trouvé des traces d'iode dans l'urine

alors qu'il en a trouvé par l'administration interne d'un milligramme.

Lassar avait dit encore que l'on peut se préserver des lésions consécutives aux piqûres anatomiques, si l'on a soin de se frotter les mains et les aisselles avec 1 à 2 % d'huile phéniquée. D'après lui ce serait dû à ce que le poison qui s'infiltre ordinairement dans les glandes sudoripares ou les follicules pileux se trouvait désinfecté par l'huile phéniquée contenue dans ces glandes après l'onction, et par conséquent son action toxique serait détruite.

Mais, dit Fleischer, si je comprends bien Lassar, d'après lui, les accidents d'infection anatomique seraient très fréquents, même quand la peau est absolument intacte; mais ces faits sont que je sache inconnus, et, lorsque les accidents apparaissent, ils sont dus à des coupures et des piqûres, mais ne surviennent jamais quand la peau est intacte. Si les accidents se produisaient sans lésion de la peau, l'anatomiste qui négligerait la prescription de Lassar serait fatalement voué à la mort.

Si nous nous sommes permis cette petite digression, si nous avons longuement réfuté avec Fleischer les arguments de Lassar, c'est que nous verrons bientôt ce même auteur soutenir une théorie nouvelle en faveur de l'absorption; et si les expériences que nous passerons en revue ne sont pas plus sérieuses que celles-ci, pas plus concluantes à l'appui de son hypothèse, il est évident que l'on ne pourra l'admettre.

Fleischer a fait, avons-nous déjà dit, de curieuses recherches au point de vue de l'absorption par la peau intacte à l'aide de certaines substances mélangées à des corps gras, pour savoir si elles produisaient quelques effets thérapeutiques. Il expérimenta l'iodure de potassium en pommade et il remarqua que rien n'apparaissait dans l'urine si la peau était intacte, tandis, qu'au contraire, l'iodure se retrouvait dans l'urine en éraillant la peau. Voici comment il pratiqua ces expériences : un patient fut frotté avec quinze grammes

de pommades à l'iodure de potassium ; vingt-quatre heures après, l'urine ne contenant pas d'iodure de potassium, il érailla légèrement la peau avec une pince et il appliqua de nouveau la pommade ; douze heures après, il évapora les urines et constata au moyen de l'acide azotique et de la benzine une réaction manifeste d'iode.

Fleischer ayant recouvert la peau avec une solution de salicylate de sodium ne trouva pas la présence de ce sel dans l'urine. Cependant il put la constater dans un cas ; il attribua cela à l'impureté du salicylate de sodium, sans doute mélangé à de l'acide phénique. Voici comment on opéra : on appliqua sur la peau intacte une couche de pommade au salicylate de sodium, dont voici la formule :

Salicylate de sodium	.....	10 grammes.
Aq. distill.	.....	q. s.
Axonge. } Vaseline. }	*aa*.....	50 grammes.

Dans treize cas on constata après 12 à 16 heures que l'urine ne renfermait pas de salicylate de sodium, mais que dans deux autres cas elle en contenait. On ne tarda pas à reconnaître que cette cause était due à ce qu'on avait incisé un bubon sur ces deux sujets et que l'on avait pansés avec de l'eau phéniquée. Or l'acide phénique donne, par l'examen chimique, la même réaction que le salicylate de sodium. Il faut donc conclure que le salicylate de sodium n'a point passé à travers la peau. Il fallait encore savoir si l'expérience faite avec une pommade fortement chargée de salicylate de sodium donnait les mêmes résultats : on fit cinq expériences et toutes restèrent négatives.

La question de l'absorption du mercure par la peau s'est posée dès les premiers jours de l'emploi des frictions mercurielles pour le traitement de la syphilis.

A ce sujet nous résumons ici un travail inédit de notre professeur M. Merget qui a bien voulu nous le communiquer.

Cette question de l'absorption du mercure par la peau, a été résolue *à priori*, par l'affirmative, en France, sans examen préalable ; mais il n'en a pas été de même en Allemagne où elle a été longtemps controversée en donnant lieu à des débats très vifs qui viennent à peine de prendre fin.

Successivement étudiée de 1843 à 1883, par Œsterlen, Barensprung, Hoffmann, Donders, Voct, Overbeck, Zülzer, Blomberg, Rindfleisch, Neumann, Auspitz et Röhrig, dont les travaux se suivent avec des alternatives régulièrement récurrentes d'affirmation et de négation, elle a été reprise, en dernier lieu, par Fürbringer qui a finalement démontré, en s'appuyant sur les résultats de plusieurs centaines d'expériences, que le mercure des frictions n'est pas absorbé, en nature, par la peau intacte.

Les expériences de Fürbringer, qui ne laissent rien à désirer, ni sous le rapport du nombre, ni sous celui de la vigueur de la méthode, n'ont pas été et ne pouvaient pas être contredites ; mais les savants allemands qui en acceptent les conclusions, tout en admettant la non-absorption du mercure en nature, prétendent que ce métal forme, avec les sécrétions des glandes sudoripares et des follicules sébacés, des composés solubles, que leur solubilité rendrait parfaitement absorbables, et parmi lesquels le bichlorure figurerait au premier rang.

Ils trouvent la preuve de cette absorption dans les résultats d'une expérience due à Fleischer d'Erlangen, lequel après avoir frictionné un sujet et l'avoir laissé pendant trois jours sous l'influence de cette friction, en prenant les précautions nécessaires pour le mettre à l'abri de l'inhalation des vapeurs mercurielles, constata, au bout de ce temps, la présence de très faibles traces de mercure dans les urines.

Cette expérience, si souvent citée par les partisans de l'absorp-

tion, et qu'ils présentent comme décisive en faveur de leur thèse, est loin, cependant, d'avoir la valeur qu'on lui attribue.

Les frictions opérées par Fleischer, au lieu d'avoir été faites avec de l'onguent napolitain, comme on le dit généralement, l'ont été avec de l'oléate de mercure qui est très irritant pour la peau, et, pour peu que celle-ci ait été lésée, il n'y a plus à compter sur les résultats obtenus.

De plus, Fleischer s'est servi, pour la recherche du mercure, d'un procédé notoirement inexact et justement condamné comme tel par les savants allemands.

M. Merget, qui a repris l'expérience de Fleischer d'Erlangen, en opérant les frictions avec de l'onguent napolitain, et en se servant d'un procédé de recherche du mercure très sensible et très exact, n'a obtenu que des résultats négatifs. Il s'est assuré, de plus, par des expériences variées, que le mercure des frictions n'est absorbé ni en nature ni à l'état de composés solubles; c'est exclusivement à l'état de vapeurs qu'il pénètre dans l'économie par la voie de l'absorption pulmonaire.

Si l'on juge avec impartialité les faits consignés dans la science, on arrive nécessairement à cette conclusion : que la peau intacte ne laisse pas passer en général les substances gazeuses, liquides, solides ou sous forme de pommade, puisque des observateurs du plus grand mérite l'ont démontré

La cause de l'erreur des partisans de l'absorption réside pour les uns dans de fausses comparaisons, pour les autres dans un acte accompli par l'observateur avant ou après l'expérience, acte négligé par les uns et que les autres n'ont pas mentionné n'en soupçonnant pas l'importance.

Par conséquent, dans ces conditions, le praticien ne doit pas compter sur l'action des médicaments qu'il confie à l'absorption

tégumentaire. Car si la substance médicamenteuse, par exemple, pénètre dans l'organisme, c'est par suite de frictions très énergiques capables de détruire précisément une partie du surtout épidermique, ou bien c'est par l'emploi de matières qui irritent la peau, en détruisent la continuité et par cela même favorisent l'absorption.

Cette grande question de l'absorption par la peau intacte était donc définitivement résolue par la négative, lorsqu'il y a peu de temps deux auteurs allemands Liebreich et Lassar ont renouvelé le débat en proposant l'emploi de la lanoline comme un mode puissant d'absorption.

DEUXIÈME PARTIE.

Historique de la lanoline.

Dès les temps les plus reculés, cette substance était connue sous le non d'*ésipe*.

Hérodote, l'historien, raconte, dans ses récits, que les médecins ordonnaient l'application d'un emplâtre d'ésipe sur le cuir chevelu contre l'ardeur du soleil.

D'après Ovide, l'ésipe constituait un article de commerce très lucratif, que l'on apportait d'Athènes en Italie. C'était une espèce de cosmétique pour les femmes. C'est ainsi que dans son livre intitulé *Le Remède d'Amour,* il conseille à celui qui aime de se présenter à la toilette de celle qui est l'objet de son culte, lorsqu'elle se frotte le visage de pommades préparées. « La décence le permet, dit-il, » vous y trouverez des boîtes renfermant des pommades de mille » couleurs diverses; vous y verrez l'ésipe couler en flots huileux » sur son sein ».

Dans son Histoire naturelle, Pline l'Ancien parle d'une substance à laquelle il donne le nom d'*ésipe ;* l'excrétion du mouton, la sueur des cuisses et des aisselles, qui s'attache aux laines et qu'on nomme *ésipe,* a des usages multiples. Il y a plusieurs manières de l'extraire : la plus parfaite consiste à ramasser la laine fraîche tondue desdites parties et toutes les laines pénétrées de quelques excrétions, puis, à les faire bouillir à feu lent dans une chaudière de cuivre; lors du refroidissement, la graisse surnage; on la

recueille dans un pot de terre, puis on fait bouillir de nouveau la première matière; on lave les deux fontes de graisse dans de l'eau froide; on les passe, on les expose au soleil jusqu'à ce qu'elles deviennent blanches et transparentes; alors, on les garde dans une boîte d'étain. On reconnaît leur bonté à l'odeur forte qu'elles conservent et à la blancheur de céruse qu'elles prennent lorsqu'on les frotte à la main dans de l'eau; elles ne doivent point s'y fondre.

C'est un excellent remède pour l'inflammation des yeux et les durillons des paupières.

Quelques-uns font cuire l'ésipe dans un pot de terre, jusqu'à ce que toute la graisse soit partie; il est alors meilleur, disent-ils, pour les érosions et les duretés des paupières, pour les yeux galeux et larmoyants. L'ésipe avec de la graisse d'oie est bon pour les ulcères, tant des yeux que de la bouche et des parties sexuelles; avec mélilot et beurre, il guérit les métrites, les rhagades de l'anus et les condylomes.

La pharmacopée espagnole employait ce médicament sous le nom de *baume d'ésipe*.

Vauquelin signale une matière qui enduisait la laine.

L'analyse lui montra qu'elle était composée d'un savon à base de potasse, d'une substance animale particulière, de chaux, de carbonate, d'acétate et d'hydro-chlorate de potasse.

Orfila enlevait cette substance particulière en plongeant la laine pendant un quart d'heure dans un bain presque bouillant, préparé avec trois parties d'eau et une partie d'urine pourrie ou ammoniacale *(urate d'amoniaque)*, à laquelle il ajoutait du savon; il remuait le mélange, le soutirait, le faisait égoutter puis laver à grande eau et sécher au soleil.

Chevreul a fait l'analyse du suint de la laine de mouton; il y signale deux matières : la stéarine et l'élœénine; cette dernière est voisine de l'oléine.

Ranvier a trouvé dans la couche granuleuse de l'épiderme une substance analogue à laquelle il a donné le nom d'*élaïdine ;* elle proviendrait de la kératinisation des couches épidermiques.

Unna ne partage pas complètement l'opinion de Ranvier. Il admet que les granulations du stratum granulosum de l'épiderme ne sont nullement des gouttes d'élaïdine, mais bien des particules solides. Ces particules solides seraient constituées par une substance voisine de celle étudiée par Recklinghausen sous le nom de *hyaline*, la kérato-hyaline de Waldeyer et d'Unna.

L'auteur suédois prétend encore qu'il n'y a pas un rapport absolu et constant entre l'apparition de l'élaïdine et la kératinisation. L'apparition de cette substance est bien un phénomène concomitant du processus de la kératinisation, mais c'est un phénomène secondaire à ce processus qui atteint la périphérie de la cellule.

On le voit, la théorie d'Unna diffère de celle de Ranvier. Pour le premier, la formation de l'élaïdine n'est pas un phénomène nécessaire à la kératinisation. Nous allons voir ultérieurement Liebreich reprendre la théorie de Ranvier et d'Unna.

En 1860, Berthelot avait signalé un corps gras, voisin de la cholestérine.

Liebreich, en 1885, fit une excellente étude sur ce nouveau corps qui n'avait pas encore reçu de nom et qui n'existait qu'en théorie. Cette substance jouit des propriétés qui diffèrent de celles de la glycérine et des huiles minérales ; sa composition est analogue à la cholestérine ; elle offre les mêmes réactions. Passant en revue tous les tissus kératinisés, Liebreich a utilisé la réaction du cholestol pour révéler la présence d'un corps gras cholestériné, qu'il a obtenu par extraction, au moyen du chloroforme. Il a profité, en même temps, de la propriété que possède la cholestérine d'absorber 100 p. % d'eau. Cette propriété, qu'il a nommée *lanolisation*, Liebreich l'a constatée dans toutes les graisses extraites des tissus contenant de la kératine : peau humaine, poils, fanon de baleine,

écailles de tortue, rognures de cornes de vache, plumes d'oie, de poule, sabots de cheval, de mulet.

On trouve chez les oiseaux une graisse neutre, destinée à lubréfier la plume et à la rendre imperméable à l'eau ; cette graisse est secrétée par des glandes spéciales, dites uropygiennes.

A cette graisse neutre, trouvée dans tous les organismes, Liebreich a donné le nom de *lanoline* par analogie avec la laine de mouton, où on la trouve en plus grande quantité.

Il désigne, sous le nom générique de *lanoline,* la combinaison de cette graisse neutre avec de l'eau ; il l'a obtenue par la transformation du suint avec une substance laiteuse fluide qu'il a extraite au moyen d'appareils centrifuges.

La lanoline absorbe son poids d'eau formant alors une pommade d'une couleur jaune colorée très consistante ; elle ne rancit pas ; elle est inaltérable. Combinée avec la glycérine, elle se mélange à toutes les graisses.

Telle est la composition de cette substance à laquelle certains observateurs, mais surtout Liebreich et Lassar, attribuent la propriété de traverser la peau intacte.

Expériences faites avec la lanoline comme véhicule de substances médicamenteuses.

Nous passons maintenant aux expériences des partisans de l'absorption de la lanoline, comme aussi de ceux qui nient le pouvoir absorbant de cette substance.

a. RÉSULTATS POSITIFS.

Liebreich, après avoir dit que la graisse pure ne permet pas l'absorption des substances médicamenteuses, que la vaseline a

sans doute l'avantage de ne point irriter la peau, mais qu'elle empêche l'entrée des médicaments dans la peau; car des expériences lui ont prouvé parfaitement que des substances toxiques, mêlées à la vaseline et appliquées sur la peau, ne déterminaient aucun symptôme d'empoisonnement; que la paraffine était un véhicule encore plus mauvais que la vaseline, car, avec des pommades à l'iodure de potassium, au précipité rouge et au précipité blanc, préparées avec de la paraffine, il n'a pas eu les heureux résultats qu'il a obtenus par la substitution de la lanoline à la paraffine, ajoute :

« J'ai fait, maintes fois l'expérience suivante avec la » lanoline : J'ai frotté mes mains avec une pommade compo- » sée d'acide phénique et de lanoline; deux minutes après j'ai » éprouvé des bourdonnements d'oreilles et un affaiblissement de » l'ouïe ».

D'après le même observateur, lorsqu'on fait usage d'une pommade de sublimé à 1 p. 1000, les effets sont presque immédiats, et dans quelques minutes on perçoit le goût métallique particulier au mercure.

De là il conclut que la lanoline doit être utilisée en thérapeutique. Pour lui, la rapidité d'absorption de la lanoline serait due à son analogie de composition avec la véritable graisse de l'épiderme. La lanoline servirait donc de véhicule à la substance médicamenteuse; et en pénétrant dans l'organisme, en entraînerait toujours une certaine quantité. A l'inverse de la graisse, elle traverserait les cellules cornées de l'épiderme. Son absorption par la peau serait telle, que lorsqu'on emploie des substances dangereuses, comme les alcaloïdes toxiques, il faut avoir le soin de n'en mettre qu'une très petite quantité dans une grande quantité de lanoline. En d'autres termes, il serait bon de n'ordonner que la moitié de la substance qu'on aurait employée avec un autre excipient.

Aussi, pour retarder cette absorption et mieux faciliter les fric-

tions, faudrait-il ajouter à la lanoline 5 à 10 0/0 de graisse ou de glycérine.

Voilà ce qu'en pense Liebreich. O. Lassar, dont les idées sur ce point sont tout à fait identiques. va même plus loin. En 1886, il a étudié la rapidité avec laquelle la lanoline serait absorbée par la peau. Après les frictions à la pommade lanolinisée, la peau serait plus ferme et comme turgescente. D'après lui, la vitalité du tissu n'est pas nécessaire; sur la peau morte, on arrive au même résultat. Il a fait l'expérience suivante : sur l'ouverture d'une éprouvette, il tendit un fragment de peau fraîche de porc; il frictionna la surface avec une pommade de cinabre à la lanoline.

Examinant au microscope des coupes transversales de cette peau, il vit que les grains de cinabre avaient pénétré à travers les couches cornées de l'épiderme, non seulement par le stratum mucosum, mais aussi dans le tissu dermique lui-même. Les conduits des glandes sébacées et les voies lymphatiques elles-mêmes étaient remplis de grains de cinabre.

Nous consacrons, il est vrai, plus loin quelques lignes à la critique des principales expériences; mais nous ne pouvons nous empêcher de dire maintenant que cette expérience de Lassar n'a pour nous aucune valeur, surtout si nous considérons la manière dont elle a été faite : le rasoir pouvait déterminer mécaniquement l'introduction du cinabre dans la peau par le sillon qui précède toujours la coupe.

Lassar a fait encore de nombreuses expériences : des frictions de pommade chloroformée à la lanoline (5 0/0), déterminaient, au bout d'une ou deux minutes, une anesthésie de la peau.

Ce même observateur prétend que la lanoline, par la rapidité de son absorption, rendait la fonction tégumentaire de l'épiderme absolument nulle.

Donc, pour Lassar, la lanoline est d'une grande utilité en théra-

peutique, puisqu'elle favorise l'absorption des substances médicamenteuses.

Kaposi a expérimenté l'onguent mercuriel avec la lanoline, et dit que l'absorption a été très rapide : après une seule friction, on trouva au bout de vingt-quatre heures, le mercure dans les urines.

Nous repoussons d'ores et déjà cette affirmation, car il y a eu ici absorption des vapeurs par la voie pulmonaire.

Bochmann a étudié les effets produits par la lanoline sur la peau saine.

Il a employé la pommade suivante :

Lanoline.....	10 grammes.
Iodure de potassium.....	1 —

Il prit deux grammes de cette pommade et en frotta son avant-bras : demi-heure après il analysa ses urines qui donnèrent par le chloroforme une couleur légèrement violette : cette couleur devint foncée dans les urines émises deux heures après l'expérience; elle augmenta encore beaucoup plus lorsque l'opérateur frictionna de nouveau l'avant-bras. Pour comparer les avantages de la lanoline avec les autres graisses, il frictionna l'avant-bras avec un mélange d'iodure de potassium et de graisse (1 pour 10), il obtint alors des résultats négatifs.

Poursuivant ses expériences pendant trois jours consécutifs (2 grammes de pommade par jour), il remarqua que l'urine donnait encore la réaction de l'iode huit jours après la dernière friction et qu'elle ne disparut complètement que le quatorzième jour.

Hobner vante aussi les bons résultats de la lanoline, comme véhicule des pommades; d'après ses expériences, il conclut qu'elle favorise l'absorption des médicaments à travers la peau.

Fatschkowsky, après une demi-heure de frictions avec la pommade à la lanoline iodurée, retrouva l'iode dans les urines.

Tout dernièrement le docteur Henri Fox a fait plusieurs expé-

riences comparatives : sur la partie antérieure des avant-bras d'une jeune fille, il choisit deux surfaces cutanées symétriques, toutes deux de quatre pouces sur six d'étendue. Sur celle de l'avant-bras droit, il fit des frictions pendant quinze minutes, avec de l'axonge; sur celle de l'avant-bras gauche, il les fit avec la lanoline; la même énergie fut déployée pour chaque friction; la lanoline se fondait beaucoup moins vite que l'axonge. Après les quinze minutes, il recueillit avec soin ce qui restait sur les bras; il trouva que sur quinze grains de lanoline, dix avaient été absorbés, tandis que sur quinze grains d'axonge, cinq seulement avaient disparu.

Telles sont les principales expériences sur la lanoline, dont les résultats ont été positifs. Nous devons, avec la même impartialité, enregistrer les faits négatifs.

b. RÉSULTATS NÉGATIFS.

Dans une des séances du Congrès de Chirurgie, tenu à Paris en 1886, Aubert de Lyon fit la communication de ses travaux sur la lanoline. Il mit en contact avec la peau saine, des pommades faites avec 20 grammes de lanoline et 5 centigrammes de sulfate d'atropine, pensant qu'un arrêt local de la sueur se produirait après un temps court; mais il a au contraire, constaté successivement que, après un quart d'heure, une demi-heure, une heure et même deux heures, il ne survenait aucun arrêt sudoral. Il a alors étudié comparativement la rapidité d'absorption des pommades à l'axonge, à la vaseline, au suif renfermant également 5 centigrammes d'atropine pour 20 grammes de véhicule; et, dans toutes ces expériences, les résultats ont été négatifs.

Les expériences de Stern de Berlin lui ont permis de conclure que la lanoline, unie à des médicaments, ne pénétrait dans l'organisme que grâce à des frictions très énergiques.

Gutmann a fait de nombreuses expériences pour savoir si les médicaments unis à la lanoline passaient à travers la peau; il est arrivé à un résultat négatif, et conclut de là qne la lanoline ne favorise pas plus le passage des médicaments que la graisse ordinaire. Gutmann avait fait ses expériences avec des pommades composées de lanoline et salicylate de sodium, lanoline et iodure de potassium.

Ritter, par de nombreuses expériences, avait démontré que la peau normale n'absorbait pas les substances liquides ou en forme de pommades; mais qu'au contraire, quand la peau était irritée elle absorbait.

Dans ces derniers temps, il a répété ses expériences avec la lanoline trouvée par Liebreich et qui, selon cet auteur, favorise rapidement l'absorption. Ritter reprit ses expériences, d'autant plus qu'on ne s'expliquait pas du tout de quelle façon la lanoline pouvait favoriser ce passage.

Il reprit ses expériences avec le Dr Pfeiffer; il commença d'abord avec des pommades à l'iodure de potassium, au salicylate de sodium, à l'acide salicylique, toutes préparées avec de l'axonge.

Il frictionna le bras ou la cuisse avec 10 à 15 grammes de pommade et appliqua un bandage qui resta en place pendant vingt-quatre heures. Il recueillit toutes les urines de vingt-quatre heures, et ne put constater la moindre trace d'iode.

Il répéta l'expérience sur un autre sujet et les continua pendant quatre jours; des traces d'iode apparurent alors dans l'urine; la peau avait sans doute été altérée par le contact prolongé de la pommade. Il fit sept expériences avec l'acide salicylique (10 %) et là encore il ne constata pas d'acide salicylique dans les urines. Cependant il remarqua que l'acide salicylique employé à l'état concentré et appliqué sur la peau, déterminait l'inflammation de la peau et pouvait alors manifester sa présence dans les urines. Il se

servit de pommade au salicylate de sodium qui donna des résultats négatifs.

Tout cela étant parfaitement établi, Ritter substitua la lanoline à l'axonge pour contrôler les expériences de Liebreich. Il se servit d'une pommade iodurée à 5 % et à 10 %; il fit huit expériences et jamais il ne constata la présence de l'iode dans les urines.

Il fit sept expériences avec la pommade au salicylate de sodium à 10 %; là encore il obtint des résultats négatifs. Il employa alors la pommade à l'acide salicylique et, dix heures après, il constata la présence de l'acide salicylique dans les urines. Ritter conclut donc que la lanoline de Liebreich ne possède pas les propriétés qu'on lui attribue.

En présence des faits énoncés par les divers observateurs dont nous venons de citer les principaux travaux sur l'absorption de la lanoline par le tégument externe, on est frappé des résultats différents qu'ils ont obtenus.

De leurs expérimentations, surgiraient des conséquences diverses

Sans entreprendre la critique de toutes les expériences faites sur l'absorption de la lanoline, nous ferons tout d'abord quelques remarques à l'usage de ces prétendus savants qui affirment toujours d'une façon systématique et altèrent les conditions des expériences pour se donner le facile plaisir de produire. Car l'expérimentation vraiment scientifique est toute-puissante et ne doit laisser aucune place au hasard ni aucun prétexte au doute : nous voulons parler, bien entendu, de la méthode expérimentale s'exécutant dans le champ de la médecine humaine.

Ici, la chose ne devrait pas être aussi incertaine, et puisqu'elle soulève tant de controverses, de discussions, il y a lieu, ce nous semble, de chercher à l'éclaircir; il est à souhaiter que cette enquête expérimentale puisse bientôt fournir une solution exacte du problème.

Les expériences de Liebreich et autres partisans de l'absorption de la lanoline ne réalisent pas tous les *desiderata;* il existe de grandes lacunes.

En effet, ces observateurs omettent de nous exposer le mode opératoire, de nous dire dans quelles conditions se trouvait le patient, ou du moins, si le champ opératoire était vraiment intact. On peut supposer ainsi qu'ils n'en ont tenu aucun compte. Ils se contentent de dire qu'ils ont employé telles substances avec la

lanoline et qu'ils ont constaté la présence de ces éléments dans les urines. Pour être à l'abri de toute critique, il ne faut pas négliger même les plus petits détails.

De plus, certains expérimentateurs semblent oublier la propriété de quelques substances. C'est ainsi que Liebreich a employé la lanoline avec acide phénique et la lanoline avec sublimé. Mais ces substances passent dans l'organisme sans le secours de la lanoline parce qu'elles se créent elles-mêmes les portes d'entrée, l'une à travers la peau, l'autre par les voies respiratoires.

Liebreich dit encore qu'à la suite des frictions avec de la lanoline phéniquée, on perçoit une sensation de chaleur et un affaiblissement de l'ouïe. Or, cela n'est pas une preuve de l'efficacité de la lanoline, puisque ces phénomènes se produisent avec d'autres pommades qui sont capables d'irriter les nerfs périphériques.

Ritter, dans ses expériences, nous semble plus complet; chacune d'elles a été répétée plusieurs fois, toujours avec une semblable précision, avec les mêmes conditions. Ces résultats sont tout à fait opposés à ceux obtenus par Liebreich, Lassar et les autres partisans de l'absorption de la lanoline. Les expériences de Ritter sont-elles une preuve péremptoire et sans réplique de la non-absorption? Tout ce que nous pouvons dire, c'est qu'en médecine, comme en toute science, les faits bien observés et les résultats d'expériences souvent répétées, doivent primer les vues théoriques et les raisonnements *à priori*.

Dans la conviction que, s'il était possible d'apporter quelque lumière sur un point aussi obscur, l'expérience seule devrait servir de flambeau, nous avons jugé opportun de faire quelques expériences, dans le but de prouver ou de nier l'existence de l'absorption de la lanoline à travers la peau intacte.

Expériences.

1° A L'ACIDE SALICYLIQUE.

A l'exemple de plusieurs observateurs, nous avons voulu savoir comment se comportait l'acide salicylique vis-à-vis de la peau. Pour étudier cette action, nous avons fait usage d'une pommade lanolinisée à l'acide salicylique (10 0/0).

Nous avons pris alors 10 à 15 grammes de cette pommade, nous en avons frictionné la partie antérieure d'un avant-bras d'un sujet, après avoir constaté la parfaite intégrité de la peau et l'absence complète de l'acide salicylique dans les urines. Cela fait, nous enveloppâmes solidement le membre frotté dans un bandage *(ouate, gutta-percha)* que nous fîmes maintenir en place pendant vingt heures. Le bandage enlevé, nous constatâmes que les parties de la peau, qui étaient restées en contact prolongé avec la pommade, ne présentaient aucune lésion apparente à part de la rougeur; il existait là comme une auréole inflammatoire. Nous interrogeâmes le patient pour savoir s'il n'avait pas eu quelques effets physiologiques; il nous répondit que, pendant la nuit, il avait ressenti une douleur très légère, ou, plutôt, il avait éprouvé une sensation de picotements. Nous avions recommandé au patient de recueillir ses urines à différentes heures de la journée. Elles furent analysées et la présence de l'acide salicylique se manifesta.

Nous avons fait huit expériences semblables : quelques-unes sur nous-même, quelques autres sur des étudiants.

Nous avons recueilli les urines; elles ont été examinées pour savoir si elles contenait de l'acide salicylique. Dans les huit cas,

l'examen des urines donna une coloration violette manifeste, due à la présence de l'acide salicylique dans les urines.

Pour savoir si le passage de l'acide salicylique à travers la peau était dû à la lanoline, nous fîmes trois expériences comparatives et nous substituâmes l'axonge à la lanoline.

Afin de ne pas donner une trop longue extension à ce travail, et dans le but surtout d'éviter la répétition fastidieuse des mêmes faits, nous avons jugé inutile de donner le détail des expériences entreprises avec les modifications.

Les résultats ont été uniformes, et n'ont pas différé des résultats des précédentes.

2° AU SALICYLATE DE SODIUM.

Nous nous sommes servi alors d'une pommade au salicylate de sodium à 10 pour 100. Nous avons frictionné la partie interne du bras d'un patient avec 10 à 15 grammes de cette pommade, et nous avons appliqué un bandage qui resta en place pendant vingt-quatre heures. Nous recueillîmes toutes les urines des vingt-quatre heures et leur examen donna un résultat négatif.

Nous répétâmes six fois l'expérience sur nous-même ou sur d'autres sujets, nous la continuâmes pendant trente heures et à l'examen des urines nous ne constatâmes pas la moindre coloration.

Nous devons ajouter qu'après avoir enlevé le bandage, la peau n'était le siège d'aucune irritation et aucun de nous n'éprouva de phénomènes physiologiques.

D'où nous pouvons conclure que l'acide salicylique a été retrouvé dans les urines, parce qu'il a déterminé une lésion cutanée, que le salicylate de sodium, n'ayant pas d'action corrosive, n'est point absorbé par la peau.

3° A L'IODURE DE POTASSIUM.

Nous avons continué nos recherches avec des pommades à l'iodure de potassium : 10 grammes d'iodure pour 100 grammes de lanoline.

Un patient fut enduit de 15 grammes de cette pommade et fut placé toujours dans les mêmes conditions d'expérimentation. Vingt-quatre heures après, l'urine était parfaitement exempte d'iode. Nous fîmes six expériences analogues; dans les six cas, les résultats furent tous négatifs.

4° A L'ACÉTATE DE PLOMB.

Nous nous sommes servi d'une pommade lanolinisée à l'acétate de plomb (10 p. 100).

L'expérience faite sur un sujet placé dans les conditions nécessaires donna des résultats négatif.

Nous avons répété cinq fois la même expérience et l'examen de l'urine ne décela, dans aucun cas, la présence d'un précipité.

5° A L'ONGUENT MERCURIEL.

Cette expérience a été dirigée par notre professeur M. Merget.

Pour nous assurer que l'onguent lanolinisé ne favorisait pas l'absorption du mercure dans la méthode des frictions, nous avons répété sur nous-même l'expérience que Fleischer d'Erlangen avait déjà faite avec l'oléate de mercure, M. Merget et d'autres expérimentateurs, avec de l'onguent napolitain.

Nous avons été frictionné au pli du coude pendant dix minutes

avec l'onguent mercuriel lanolinisé. Pendant la friction nous respirions au dehors, à l'aide du masque dont MM. Jolyet, Bergonié et Sigalas se sont servis dans leurs expériences sur la respiration. Après la friction, la surface a été recouverte d'une double enveloppe de gutta-percha, imperméable aux vapeurs mercurielles, et fixée à l'aide de bandelettes de diachylon et d'un bandage roulé. On s'est assuré de l'imperméabilité avec le papier à réactif à l'azotate d'argent ammoniacal.

L'expérience a duré trois jours pendant lesquels les urines, les excréments et la salive ont été analysés au point de vue de la recherche du mercure par le procédé de M. Merget. Le résultat de toutes ces analyses a été négatif.

Donc pas un atôme de mercure n'a pénétré dans l'organisme par la peau intacte.

En même temps une expérience a été faite sur un autre sujet mais non plus dans les mêmes conditions : la partie frictionnée n'était pas recouverte de gutta-percha, de telle sorte que l'inhalation pulmonaire des vapeurs mercurielles pouvait très bien s'effectuer. Aussi les urines renfermaient-elles du mercure qui s'est révélé sur le papier azotate d'argent ammoniacal par une coloration brune caractéristique de la présence de ce métal.

6° AVEC LA POMMADE DE CIRILLO.

Comme on prétend, tout en reconnaissant que le mercure est incapable par lui-même de traverser la peau, qu'il peut former des composés solubles avec des produits de sécrétion cutanée, et en particulier le bichlorure de mercure qui, étant liquide, serait alors absorbable, pour soumettre cette opinion au contrôle des faits, nous avons eu recours à l'expérience suivante faite sur nous : Nous avons fait frictionner la partie interne de la cuisse avec 15 gram-

mes de la pommade de cirillo (sublimé corrosif 4 gr. axonge 30 gr.) On appliqua un bandage qui resta en place pendant trois jours. Ici, encore, l'analyse des urines, au point de vue de la recherche du mercure, donna un résultat négatif.

Alors nous avons répété cette expérience sur un autre sujet après avoir substitué la lanoline à l'axonge. Nous avons frictionné la partie interne du bras d'un patient avec 12 grammes de bichlorure de mercure lanolinisé ; nous avons appliqué un bandage qui fut maintenu en place pendant trois jours. L'examen des urines, des excréments donna aussi un résultat négatif.

On voit donc, par ces expériences faites avec les soins les plus minutieux, qu'il est impossible d'admettre, malgré le dire de quelques expérimentateurs, que le mercure passe dans l'organisme à travers la peau intacte, ni avec la lanoline, ni avec l'axonge comme véhicule.

Après avoir cité nos expériences, il nous reste à faire connaître les procédés employés dans les recherches chimiques par notre ami, M. Roux, préparateur au laboratoire de chimie.

Recherche de l'acide salicyllque.

On place dans un tube à essai 20 c.c. d'urine, deux à trois gouttes d'acide chlorhydrique et 10 c.c. d'oxyde d'Éthyle *(éther* dit *sulfurique)*. On agite fortement pendant quatre à cinq minutes et on laisse reposer ; au bout d'un instant, on décante l'éther qui surnage, on le verse dans un tube propre avec 5 c.c. d'eau distillée ; on y ajoute une goutte de perchlorure de fer officinal et on agite :

L'apparition d'une coloration violette due à la formation de sali-

cylate de fer, caractérise nettement la présence d'acide salicylique dans l'urine.

Le plus souvent, il suffit d'ajouter directement le perchlorure de fer à l'urine pour avoir une coloration nette, si la quantité d'acide salicylique qu'elle contient est suffisante.

Recherche du salicylate de sodium.

La recherche du salicylate de sodium se fait exactement comme celle de l'acide salicylique.

Recherche de l'iodure de potassium.

Pour la recherche de l'iodure de potassium, on a mis à contribution l'action de l'anhydride hypo-azotique sur les iodures, en présence d'empois d'amidon, réaction extrêmement sensible, permettant de déceler la présence de très faibles quantités d'iode.

Pour opérer, on place dans un tube à essai 20 c.c. environ d'urine, 2 c.c. d'empois d'amidon et on y ajoute en agitant 2 à 3 gouttes de la solution de vapeurs hypo-azotiques dans l'acide sulfurique.

L'apparition d'un précipité bleu foncé d'iodure d'amidon, indique la présence d'un iodure dans l'urine analysée.

Recherche du plomb.

Pour la recherche du plomb, on a dû détruire la matière organique de l'urine qui gêne les réactions des métaux en général.

Pour cela, on a évaporé 500 c.c. de chaque urine en consistance très sirupeuse; on y a ajouté le 1/4 de son poids d'acide sulfurique pur et on a continué l'évaporation jusqu'à obtention d'un charbon sec et pulvérulent. Ce charbon refroidi a été pulvérisé et mis à bouillir à plusieurs reprises avec de l'eau acidulée par l'acide azotique : c'est dans ce liquide filtré et concentré qu'on a cherché le plomb.

1° En y faisant passer un courant de gaz hydrogène sulfuré qui donne avec ce métal un précipité noir ou au moins une coloration brune;

2° Avec l'acide sulfurique qui donne un précipité blanc de sulfate de plomb, insoluble dans l'eau;

3° Avec l'iodure de potassium qui donne un précipité jaune d'iodure de plomb, insoluble dans l'eau.

Recherche du mercure par M. Merget

On traite l'urine par l'acide nitrique à chaud; on laisse refroidir, puis on immerge dans ce liquide un ou deux centimètres d'un fil de cuivre; on détermine ainsi sur la lame de cuivre, par simple précipitation, la formation d'un amalgame. Si l'amalgamation s'est produite à un titre quelconque, il suffit d'appliquer la lame de cuivre sur du papier de soie, lequel repose, à son tour, sur le papier à l'azotate d'argent ammoniacal, pour obtenir la coloration brune.

D'après M. Merget, on peut, de cette façon, démontrer la présence de ce métal, dans des solutions de bichlorure au $\frac{1}{10,000,000}$

Même procédé pour la recherche du mercure dans la salive et les excréments.

REFLEXIONS.

En résumant la série d'expériences que nous venons de relater, il nous reste à signaler ce fait, c'est que : dans la première partie de ce travail, la conclusion qu'on pouvait tirer, d'après les observations d'éminents expérimentateurs, sur l'absorption par le tégument externe, était que celle-ci ne se faisait pas chez l'homme.

Aujourd'hui, d'après les travaux sur la lanoline par certains observateurs, d'après surtout les expériences si bien conduites de Ritter, d'après les nôtres aussi, nous sommes porté à conclure que la peau intacte n'absorbe pas.

Dans les expériences où nous avons employé l'acide salicylique, nous avons constaté la présence de cette substance dans les urines. Nous pouvons en donner l'explication sans rien changer à notre opinion. En effet, après cesdites expériences, nous avons remarqué que la peau avait été soumise à une espèce d'irritation. Ce qui explique cette quantité insolite d'acide salicylique dans les urines, c'est la modification de l'épiderme qui n'a plus opposé une barrière suffisante à l'absorption de l'acide salicylique ; cette substance a produit une réaction inflammatoire à la surface de la peau où elle a été appliquée ; chez certains sujets même, nous avons pu, par le simple frottement, enlever de l'épiderme.

Mais toutes les autres expériences que nous avons entreprises avec le salicylate de sodium, l'iodure de potassium, l'acétate de plomb, l'onguent mercuriel, le bichlorure de mercure, nous ont donné des résultats négatifs.

Nous devons donc baser nos conclusions sur le cas le plus

général, à l'aide d'un grand nombre d'expériences. Mais plus que jamais il faut reconnaître que les circonstances extérieures viennent modifier la marche physiologique et normale des phénomènes. Ces circonstances sont en effet nombreuses et variables avec la substance expérimentée : l'une, plus ou moins caustique, comme l'acide salicylique, enlèvera l'épiderme, ou du moins l'irritera; l'autre, fortement alcaline, agira sur l'enduit sébacé; une troisième, émettra des vapeurs qui peuvent pénétrer par les voies respiratoires, etc., etc.

Mais, prenons une substance neutre ou même peu énergiquement acide ou alcaline, nous éliminons dès lors, à peu près, toutes ces causes modificatrices qui, si elles sont négligées, induisent en erreur.

Cette question capitale nous paraissant ainsi élucidée par l'expérimentation, ne voyant plus pour notre part d'autres points essentiels à discuter, nous n'avons plus qu'à poser les conséquences qui peuvent en découler au point de vue médical et thérapeutique.

Certes, si on avait pu trouver un corps capable de transporter dans l'organisme des substances non susceptibles de léser la peau, même réduite dans ses applications, cette méthode, si, toutefois, nous pouvons donner ce nom à ce mode de pénétration, cette méthode, disons-nous, pouvant déterminer l'introduction d'une dose notable se rapprochant suffisamment des doses thérapeutiques ordinaires, aurait encore des titres exceptionnels à l'attention des thérapeutistes dans un grand nombre de circonstances et pour bien des raisons. Au premier chef, elle serait d'une ressource particulièrement précieuse dans les cas d'intolérance de l'estomac, si fréquents pour les iodures, les bromures, etc.; de plus, elle n'aurait ni les ennuis, ni les inconvénients de frictions trop répétées et trop énergiques qui lèsent la peau, et des injections hypodermiques.

Malheureusement, une semblable méthode, si tant désirée qu'elle soit, n'existe pas encore d'une façon certaine.

Cette conclusion causera, sans doute, quelque étonnement. Nous plaçant au point de vue tout à fait humanitaire, nous dirons qu'elle est pour nous-même une déception : éviter le plus de souffrances possibles, est le but du praticien.

Mais nous trouvons une compensation dans l'espoir d'avoir contribué à réfuter et détruire les erreurs volontaires ou non et les exagérations de certains observateurs qui se hâtent trop, parfois, de bâtir des hypothèses; car, si l'erreur et l'exagération sont regrettables dans toutes les sciences, elles le sont particulièrement dans la science de soigner et de guérir le malade.

Tel est l'ensemble de notre travail. En arrivant à la fin de notre tâche, nous sentons combien sont incomplètes encore les considérations que nous avons voulu présenter. Plus tard, si notre vie de médecin nous laisse quelques loisirs, nous espérons reprendre ce sujet si important, compléter nos expériences.

Nous avons la ferme confiance que la bienveillance des juges nous saura gré, du moins, du peu que nous avons produit.

Si desint vires, laudanda voluntas.

CONCLUSION.

1° L'examen de tous les travaux faits jusqu'au jour où la question s'est posée pour la lanoline, permet d'affirmer que la peau intacte est absolument incapable d'absorber ;

2° Les travaux effectués sur la lanoline pour montrer que cette substance favorise le passage des éléments dans la peau, ne présentent aucune garantie sérieuse ;

3° Les expériences faites dans des conditions défectueuses par Liebreich, Lassar et d'autres observateurs, n'ont aucune valeur ; de plus, jamais le passage des substances n'a jamais été constaté d'une façon bien évidente ;

4° Les expériences que Ritter a si bien conduites, qui ont été confirmées par d'autres expérimentateurs et par nos expériences, nous permettent d'affirmer que la peau intacte n'absorbe pas les substances, ni dissoutes, ni mélangées à la lanoline ;

Donc, la lanoline est incapable de favoriser l'absorption cutanée

Vu, bon à imprimer :
A. MERGET.

Vu par le doyen de la Faculté,
A. PITRES.

Bordeaux, le 26 janvier 1888.

Vu, et permis d'imprimer :
Le Recteur,
H. OUVRÉ.

Bordeaux. — Imprimerie G. Durand, rue Condillac, 20